



**University of
Zurich**^{UZH}

**Zurich Open Repository and
Archive**

University of Zurich
University Library
Strickhofstrasse 39
CH-8057 Zurich
www.zora.uzh.ch

Year: 2015

Schistosomiasis

Jenni, Fabienne ; Georgi, Anna ; Beck, Bernhard

DOI: <https://doi.org/10.1024/1661-8157/a001996>

Posted at the Zurich Open Repository and Archive, University of Zurich

ZORA URL: <https://doi.org/10.5167/uzh-115041>

Journal Article

Accepted Version

Originally published at:

Jenni, Fabienne; Georgi, Anna; Beck, Bernhard (2015). Schistosomiasis. Praxis, 104(8):385-393.

DOI: <https://doi.org/10.1024/1661-8157/a001996>

CME - Schistosoma mansoni

Schistosomiasis, oder Bilharziose (entsprechend Theodor Bilharz, der den Parasiten 1852 identifizierte), ist eine parasitäre intravaskuläre Infektion mit dem Helminthen Schistosoma. In diesem Artikel liegt der Fokus auf Schistosoma mansoni (S. mansoni), das sich in den Mesenterialgefäßen einnistet und gastrointestinal und in der Leber manifestiert, im Gegensatz zu Schistosoma haematobium, welches vor allem urogenitale Symptome verursacht.

Die Manifestation einer Infektion mit S. mansoni reicht von asymptomatisch über einen akuten fieberhaften Infekt bis zu gastrointestinalen, hepatischen oder neurologischen Langzeitkomplikationen mit abdominalen Schmerzen, Diarrhoe, intestinaler Blutung, Anämie sowie Leberfibrose und portaler Hypertonie mit konsekutiv hepatosystemischen Umgehungskreisläufen wie z.B. Ösophagusvarizen.

Epidemiologie

S. mansoni stellt vor allem in Afrika, auf der arabischen Halbinsel und in Südamerika (Brasilien, Surinam, Venezuela, Karibik) ein gesundheitliches Risiko dar (Abb.1). Es ist an das Vorkommen der Süßwasserschnecke Biomphalaria gebunden. Es wird geschätzt, dass von 800 Millionen Risikoexponierten weltweit 200 Millionen an einer der Schistosomiasis-Arten erkrankt sind und diese Infektion für 200'000 Todesfälle pro Jahr verantwortlich ist [1].

In Endemiegebieten findet die Erstinfektion häufig im Kindesalter statt. Die Prävalenz und Intensität der Erkrankung ist bei Adoleszenten am höchsten und nimmt mit dem Alter ab, was zum einen auf eine gewisse Immunität, zum anderen auf den selteneren Wasserkontakt und das damit geringere Reinfektionsrisiko zurückzuführen ist [2].

In der Schweiz sollte vor allem bei Migranten aus Endemiegebieten und Reisenden an eine Schistosomiasis gedacht werden.

Lebenszyklus

Das Weibchen von Schistosoma mansoni produziert täglich hunderte Eier, wobei jedes ein Miracidium (Larve mit Zilie) enthält, das Enzyme sezerniert, die dem Ei bei der Migration durch die Blutgefäße und das Darmepithel in den Darm helfen.

Viele Eier werden durch den venösen Blutstrom weggeschwemmt oder bleiben im Gewebe. Bis zu einem Drittel wird jedoch enteral ausgeschieden. Im Wasser schlüpft das Miracidium aus dem Ei und sucht sich einen passenden Zwischenwirt, die Süßwasserschnecke. In dieser entwickelt sich das Miracidium während einer Periode von 4-6 Wochen zu einem multizellulären Sporozyt, der sich in mehrere Larven teilt, die man Zerkarien nennt. Hunderte von Zerkarien verlassen unter Lichteinstrahlung die Schnecke und schwimmen bis zu 72 Stunden im Süßwasser. Bei Hautkontakt mit ihrem Endwirt (Menschen, Säugetiere) penetrieren sie die Dermis, um von dort als Schistosomula entlang des Blutstroms durch das Herz in die Lungen zu gelangen, wo sie innerhalb von 4-6 Wochen zu adulten Schistosomen heranwachsen. Für die Paarung wandern sie weiter zu ihrem Endziel, den Mesenterialvenen. Adulte Schistosomen sind ca. 1-1.5cm gross und mit bloßem Auge sichtbar. Sie leben durchschnittlich 3-5 Jahre, können jedoch bis zu 30 Jahre alt werden. Als einzige Vertreter der Saugwürmer sind die Schistosomen getrenntgeschlechtlich. Das wenig längere und schlankere Weibchen lebt das gesamte Leben in der Bauchfalte des Männchens, was den Schistosomen auch den deutschen Namen Pärchenegel einbrachte. Die Schistosomen ernähren sich von Erythrozyten, Glucose und Fettsäuren.

Pathogenese

Ursächlich für die Morbidität sind nicht die adulten Schistosomen, sondern die Eier, die ins Gewebe penetrieren und dort eine granulomatöse Immunantwort bewirken, die eine chronische Inflammation auslöst [2].



Die meisten Patienten mit *S. mansoni* sind asymptomatisch. Je nach Infektionsdosis, Länge der Exposition und Immunität können verschiedene Symptome auftreten. Diese werden in akute und chronische Krankheiten unterteilt.

Akute Krankheiten

- Swimmers itch: Kurz nach Penetration der Dermis kann es an diesem Ort zu einer urtikariellen Hautreaktion ähnlich der Badedermatitis kommen, die normalerweise für ca. 4 Stunden persistiert.
- Akute Schistosomiasis oder Katayama Fieber: Dabei handelt es sich um einen immunmedierten fieberhaften Infekt, der 2-8 Wochen nach einer ersten Exposition auftreten kann und sich mit Fieber, Myalgien, Arthralgien, Husten und Kopfschmerzen präsentiert. Klinisch lässt sich häufig eine Lymphadenopathie und Hepatosplenomegalie feststellen. Die Beschwerden sind meist innerhalb einiger Wochen selbstlimitierend.

Chronische Krankheiten

Die Schwere der chronischen Krankheiten hängt von der Anzahl Eier, die ins Gewebe eindringen, der anatomischen Verteilung und der Dauer und Intensität der Exposition ab. *S. mansoni* kann vor allem zu intestinalen und hepatischen Symptomen führen.

Gastrointestinal und hepatisch: Eier in der Darmwand führen zu Inflammation, Hyperplasie, Ulcerationen, Micro-Abszessen und Polyposis.

Abdominalbeschwerden, verminderter Appetit, Diarrhoe und Eisenmangelanämie aufgrund chronischen intestinalen Blutverlusts sind mögliche Symptome.

Leberfibrose mit insbesondere periportaler Fibrosierung, Splenomegalie und portaler Hypertonie kann zu Aszites und Ösophagusvarizen führen und ist die häufigste Ursache für Morbidität und Mortalität von *S. mansoni*.

Pulmonal: Portosystemische Kollateralkreisläufe ermöglichen den Schistosomen-Eiern die Migration in die Lungenzirkulation, wo es über eine granulomatöse pulmonale Endarteriitis zur pulmonalen Hypertonie kommen kann.

Neurologisch: Die gefürchtete Komplikation der Neuroschistosomiasis ist eine transverse Myelitis, die gelegentlich auch bei Reiserückkehrern beobachtet wird.

Genital: Die Eier von *S. mansoni* werden im Gegensatz zu *S. haematobium* nur selten zum Genital- und Reproduktionstrakt transportiert, was zu hypertrophen Läsionen und Ulcerationen führen kann mit der möglichen Folge von Infertilität und Vereinfachung der Übertragung sexuell übertragbarer Krankheiten, wie z.B. HIV.

Renal: Nach langjährig bestehenden *S. mansoni* Infektionen wurden Glomerulonephritiden aufgrund von Immunkomplex-Ablagerungen beschrieben [3].

Kinder in den Endemiegebieten, die häufig von Armut geprägt sind, infizieren sich schon früh und Anämie, Wachstumsrückstand, kognitive Einschränkungen sowie schlechter Ernährungszustand können die Folge sein.



Abklärungsstrategie

Anamnese

Insbesondere nach Reisen in endemische Gebiete mit entsprechendem Süßwasserkontakt und/oder bei Herkunft aus Endemiegebieten sollte an Schistosomiasis gedacht werden.

Status

- Urtikaria am Ort der Penetration (nur sehr kurz nach Infektion)
- Fieber
- Hepatomegalie, Splenomegalie
- Generalisierte Lymphadenopathie

Routinelabor

Aufgrund der breiten Differenzialdiagnose zum Ausschluss anderer Erkrankungen bei Tropenrückkehrern oder Migranten: Blutbild mit Differenzierung (insb. Eosinophile), CRP, BSR, Kreatinin, Harnstoff, LDH, Transaminasen, Glukose, Natrium, Kalium, Gerinnung, Albumin.

Erweitertes Labor

Bei akuter Symptomatik (mit Fieber)

- Malaria Schnelltest und dicker Tropfen
- HIV –Suchtest
- Influenza während Saison

- Serologie auf invasive Helminthen (Blockuntersuchung nach Tropenaufenthalt)
- (Dengue-Virus-Serologie)
- EBV –IgM und IgG
- CMV-IgG und IgM
- Hepatitis A, B, C, E

Bei chronischer Symptomatik

- Hepatitiden (B, C, D)
- Andere Parasiten: z.B. Ankylostoma duodenale, Necator americanus, Strongyloides

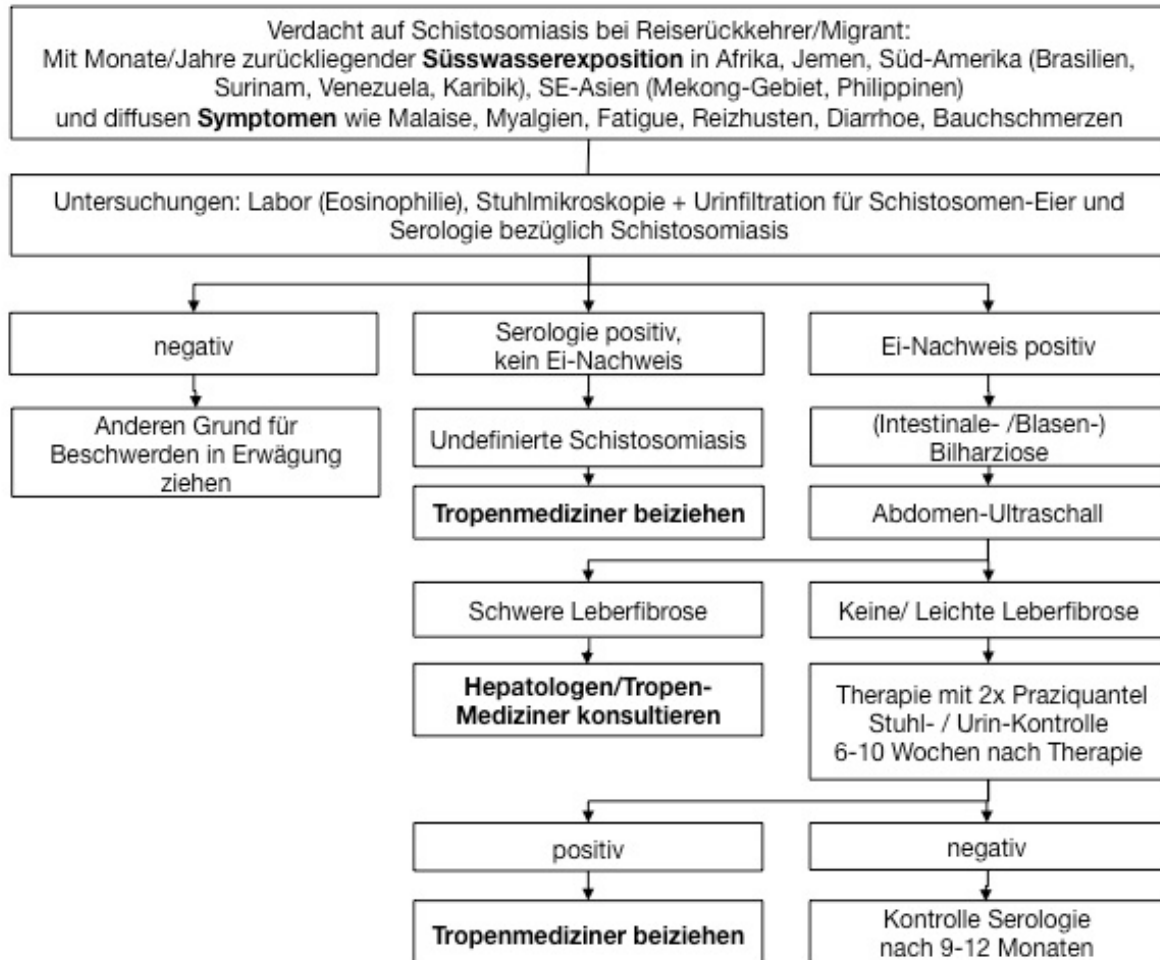
Diagnosesichernde Untersuchungen

- mikroskopischer Nachweis von Eiern im Stuhl (oder Gewebebiopsien)
- Biopsie der Rektal/Kolonschleimhaut bei fehlendem Nachweis von Eiern im Stuhl

Weitere Abklärungen

- Röntgen Thorax: Pulmonale Infiltrate sind bei akuter Schistosomiasis häufig
- Sonographie: Suche nach periportal Fibrose, Splenomegalie, Umgehungskreisläufen sowie Bestimmung der Portalvenen-Grösse.
- Zerebrale resp. spinale Bildgebung mittels MRI oder CT bei Verdacht auf Neuroschistosomiasis
- Entsprechend den Befunden sind weitere Bildgebungen oder Endoskopien zu erwägen.

Abklärungs-Algorithmus



Diagnose / differentialdiagnostische Überlegungen

Diagnose

Die Ausscheidung von Eiern im Stuhl findet erst nach ca. 6-10 Wochen statt. Kurz nach Infektion können im Labor eine Eosinophilie und Anämie (Eisenmangelanämie, Anämie bei chronischer Krankheit oder makrozytäre Anämie) vorliegen. Im weiteren Verlauf kann es bei Leberbefall zu Hypalbuminämie und

Hypergammaglobulinämie kommen. Bei Patienten mit portaler Hypertonie kann eine Thrombozytopenie beobachtet werden. Die Leberwerte bleiben häufig normwertig.

Goldstandard ist der mikroskopische Nachweis von Eiern im Stuhl. Es sollten 3 Stuhluntersuchungen (Nativ-Stuhlproben) mit Anreicherung durch Sedimentation/Floating-Technik durchgeführt werden. Die Schwere der Infektion kann durch Auszählen der Eier in einer definierten Probenmenge abgeschätzt werden.

Die Serologie kann in der Frühphase, besonders bei Reiserückkehrern, wo ein früherer Kontakt unwahrscheinlich ist und noch keine Ausscheidung von Eiern stattfindet, hilfreich sein. Eine Kreuzreaktion mit anderen Helminthen-Infekten ist jedoch möglich und die Antikörper sind auch nach Abheilung lange nachweisbar. Sie erlauben keine Aussage bezüglich Infektionszeitpunkt.

Eine Gewebebiopsie der Rektalschleimhaut kann bei hohem Verdacht und fehlendem Nachweis von Eiern im Stuhl in Erwägung gezogen werden.

Differenzialdiagnose

- andere Parasiten: Hakenwürmer (z.B. Ankylostomen), invasive Helminthen
- Influenza, Malaria, Dengue-Fieber, Reise-Diarrhoe, HIV-Primoinfekt, CMV, EBV, Hepatitiden (A, B, C) je nach Anamnese
- Gastrointestinale Neoplasien
- Leberfibrose anderer Genese vor allem im chronischen Krankheitsverlauf
- Glutensensitive Enteropathie
- Chronisch entzündliche Darmerkrankungen
- Tropische Sprue
- Bezüglich Anämie sollte desweiteren an andere Ursachen, wie eine Hämoglobinopathie, Mangelernährung gedacht werden.



Therapie und Prognose

Sämtliche Patienten mit Schistosomiasis sollten ungeachtet der Symptomatik behandelt werden, um Langzeitkomplikationen zu verhindern. Idealerweise sollten Therapie und die Kontrollen mit einem Spezialisten abgesprochen werden.

Praziquantel ist die Therapie der Wahl für alle Schistosomen-Arten. Es wird seit den 1980er Jahre eingesetzt, wird sehr gut toleriert und ist auch für Kinder über 4 Jahre und Schwangere (SS-Kategorie C) als sicher deklariert. Stillende Mütter sollten am Tag der Einnahme und 72h später nicht stillen [4]. Praziquantel ist in der Schweiz nicht registriert, es kann aber mittels „Compassionate Use“ unter entsprechender Information der Patienten angewendet werden. Der Wirkmechanismus ist nicht im Detail aufgeklärt. Eine kompetente Immunantwort des Patienten ist aber zur Heilung notwendig. Praziquantel führt innerhalb weniger Stunden zur Paralyse und zum Tod der adulten Würmer.

Nebenwirkungen sind selten und am häufigsten Übelkeit oder Malaise. 60mg/kg Körpergewicht ist die empfohlene Tagesdosis in zweimaliger Gabe mit 21-30 Tagen Intervall. Vor der Einleitung einer Therapie sollte mittels Serologie eine Neurozysticercose ausgeschlossen werden, da bei Vorliegen einer asymptomatischen Neurozysticercose die Gefahr besteht, dass durch Therapie mit Praziquantel der Zerfall der Taenien eine entzündliche Antwort mit nachfolgender neurologischer Verschlechterung auslöst.

In der akuten Infektion ist Praziquantel nicht wirksam, da es nur adulte Würmer angreift. So sollte bei einer akuten Schistosomiasis zunächst eine symptomatische Therapie mit Analgesie und ggf. Glucocorticoiden erfolgen. Am 3. Behandlungstag ist die erste Dosis Praziquantel zu geben und nach 2-3 Monaten, wenn die adulten Würmer ausgebildet sind, kann die normale Therapie mit Praziquantel verabreicht werden. Eine zusätzliche Gabe von Artemisinin kann initial erwogen werden.

Bei Neuroschistosomiasis werden Glucocorticoide zusätzlich zu Praziquantel verabreicht werden, um eine akute Verschlechterung durch die Praziquantel-medierte immunologische Antwort zu mindern.

Nach der Therapie kann es noch 2 Wochen lang zur Ausscheidung von Eiern kommen. Desweiteren kann eine Eosinophilie für weitere 12 Wochen persistieren.

Eine mikroskopische Erfolgskontrolle in Gebieten, wo *S. mansoni* nicht endemisch ist, wird nach 3 und 6 Monaten empfohlen.

Als Prophylaxe sollte vor allem Reisenden vom Kontakt mit fliessendem und stehendem Süsswasser in Endemiegebieten abgeraten werden. Bei zufälligem Wasserkontakt hat sich das sofortige Auftragen von DEET, also einem Mückenschutzmittel, als wirksamste Massnahme erwiesen. DEET kann die noch in der Dermis steckenden Zerkarien abtöten. Es konnte eine Aktivität von Artemisinin gegen *Schistosomula* gezeigt werden. Dieses kommt jedoch als Schistosomen-Prophylaxe in für Malaria endemischen Gebieten, wo eine Artemisinin-Resistenz von Malaria dringend vermieden werden sollte, nicht infrage.

Eine Impfung existiert bis anhin nicht. Bisher gibt es keine Hinweise für Praziquantel-Resistenzen bei Schistosomen.

Fallbericht Schistosomiasis



Anamnese des Patienten

Weg zur Diagnose/Kommentar

Der 21-jährige aus Guinea stammende und seit 3 Jahren in der Schweiz lebende Patient, der mit Thoraxschmerzen notfallmässig vorstellig wurde, berichtete zudem über einen Gewichtsverlust von 10kg in den letzten 4 Monaten. In der persönlichen Anamnese fanden sich keine relevanten Vorerkrankungen.

Die Thoraxschmerzen konnten nach Ausschluss anderer Ursachen und bei spontaner Regredienz rasch ätiologisch als muskuloskelettal zugeordnet werden. Das Leitsymptom „Gewichtsverlust“ ist unspezifisch und die Differenzialdiagnose dazu breit.



Befunde des Patienten

Weg zur Diagnose/Kommentar

Status

<p>21-jähriger Patient, T°37.2, BD 122/60mmHg, HF 72/min, BMI 19.8kg/m2.</p> <p>Abdomen unauffällig, keine Organomegalie, keine Lymphadenopathie</p>	
<p><i>Routinelabor</i></p> <p>Nierenwerte, Leberwerte, Elektrolyte, Albumin: normal</p> <p>Hämatologie: Thrombozyten und Leukozyten normal</p> <p>Hb ↓91g/l (134-170g/l)</p> <p>MCV ↓64.1fl (80-100fl)</p> <p>MCHC ↓299g/l (310-360g/l)</p> <p>CRP ↑23mg/l (<5mg/l)</p> <p>Ferritin 6ug/l (30-400ug/l)</p> <p>Folsäure 3.6ug/l (>4.0ug/l)</p> <p>Vitamin B12 normal</p> <p>Differentialblutbild: unauffällig</p> <p><i>Weitere Befunde</i></p> <p>Konventionelle Thoraxaufnahme: keine Infiltrate, keine Mediastinalverbereitung.</p> <p>Sonographie Abdomen: diskrete Splenomegalie, unauffällige Lebermorphologie</p>	<p>Die Basisabklärungen zeigten eine mikrozytäre, hypochrome Anämie bei Eisen- und Folsäuremangel.</p> <p>Im Sinne einer Entzündungs- und Tumorsuche wird ein Röntgen- Thorax und eine Sonographie durchgeführt, was bis auf eine leichte Splenomegalie unauffällig bleibt.</p> <p>Entsprechend den standardmässigen Weiterabklärungen einer</p>

<p>Gastroskopie: unauffällig.</p> <p>Koloskopie: gerötete Schleimhaut im Rektum, ansonsten unauffällig.</p> <p><i>Erweitertes Labor</i></p> <p>HIV-Test negativ, Malaria Schnelltest und dicker Tropfen negativ, Hepatitis B: Status nach, Hepatitis C negativ, Sprue-Serologie negativ.</p> <p><i>Diagnosesichernde Untersuchungen</i></p> <p>Serologie auf Helminthen (Cysticercose, Echinococcus, Fasciola, Strongyloides, Toxocara, Trichinella, Filiarien, Schistosomen): Schistosomiasis positiv</p> <p>Stuhl-Mikroskopie: Schistosoma mansoni</p>	<p>Eisenmangelanämie erfolgen eine Gastroskopie und eine Koloskopie mit Biopsien, jedoch ohne relevante pathologische Befunde.</p> <p>Aufgrund der Migrationsanamnese wird eine weitere Diagnostik im Hinblick auf Malaria, HIV, Hepatitiden durchgeführt. Zudem erfolgt der Ausschluss einer Sprue.</p> <p>Bei Herkunft aus Subsahara-Afrika und weiterhin unklarer Genese der Eisenmangelanämie erfolgt die Serologie auf Helminthen, wobei sich im Serum Schistosomiasis-Antikörper finden und in der anschliessenden Stuhlmikroskopie ein Infekt mit S. mansoni bestätigt.</p>
--	--



Therapie des Patienten

Substitution der Substrate (Eisen, Folsäure)

Praziquantel 60mg/kg KG an Tag 0 und Tag 90



Fragen zu *Schistosoma mansoni*

Frage 1

Eine Mutter von 2 Kindern plant eine Safari-Tour durch Tanzania mit der ganzen Familie. Sie würde gerne wissen, worauf sie achten muss. Nachdem sie mit ihr über Mückenschutz, Dengue-Fieber, medikamentöse Malaria-Prophylaxe, Tollwut, Reisediarrhoe und Verkehrsunfälle gesprochen haben, empfehlen sie noch dies:

- a) Um Mittelohrentzündungen zu vermeiden, sollte man immer zuerst im Süßwasser und danach im Salzwasser baden
- b) Süßwasser aus dem Wasserhahn kann problemlos getrunken werden.
- c) Im Salzwasser sollte wegen der Gefahr von Haiattacken nicht gebadet werden.
- d) Nur die Kinder sollten den Kontakt mit Süßwasser vermeiden.
- e) Sämtliche Familienangehörige sollen wegen der Gefahr von Schistosomen weder in fließendem noch in stehendem Süßwasser baden.

Frage 2

Bei einem beschwerdefreien 34-jährigen Patienten, der vor 4 Jahren aus Malawi in die Schweiz gekommen ist, und sich für eine Arbeitsantrittsuntersuchung vorstellt, stellen sie eine Eisenmangelanämie fest. Welche Differenzialdiagnosen kommen hierfür in Frage? (Mehrfachauswahl)

- a) Darmneoplasie
- b) Malaria
- c) tropische Sprue
- d) Schistosomiasis
- e) verminderte Sonnenexposition

Frage 3

Welche weiteren Abklärungen werden im Fall einer bestätigten *S. mansoni* Infektion vor Beginn einer Therapie empfohlen?

- a) Ausschluss eines Glucose-6-Phosphat-Dehydrogenase-Mangels
- b) Spinales MRI zum Ausschluss einer Neuroschistosomiasis
- c) Serologischer Ausschluss einer Neurozysticercose
- d) Rücksprache mit dem Gynäkologen einer schwangeren Frau zur Einleitung der vorzeitigen Entbindung
- e) Suche der Eintrittsstelle der Schistosoma. Bei Fehlen dieser ist keine Therapie notwendig.

Frage 4

Welche Antwort (Einfachauswahl) trifft bezüglich des Lebenszyklus der *Schistosoma mansoni* **nicht** zu?

- a) Der Zwischenwirt ist eine Süßwasserschnecke.
- b) Schistosomen leben mehrheitlich im Salz/Meerwasser.
- c) Schistosomen sind von Auge sichtbar.
- d) Die Übertragung auf den Menschen findet durch Kontakt den Zerkarien statt.
- e) Die Schistosomen-Eier werden mit dem Stuhl ausgeschieden.

Frage 5

Welche Aussagen treffen auf Praziquantel zu? (Mehrfachauswahl)

- a) Praziquantel ist gut verträglich.
- b) Praziquantel sollte bereits kurz nach Erstkontakt mit Schistosomen gegeben werden.
- c) Praziquantel kann bei schwangeren Frauen und Kindern über 4 Jahre gegeben werden.
- d) Praziquantel wirkt nur auf adulte Schistosomen.
- e) Praziquantel hilft gleichzeitig auch gegen Malaria.

Autoren

Dr. med. Fabienne Jenni¹, Dr. med. Anna Georgi¹, Dr. med. Bernhard Beck²

Klinik und Poliklinik für Innere Medizin, UniversitätsSpital Zürich¹

Praxis für Tropenkrankheit und Reisemedizin am Bellevue Zürich²

Korrespondenzadresse

Dr. med Anna Georgi

Klinik und Poliklinik für Innere Medizin

UniversitätsSpital Zürich

Rämistrasse 100

8091 Zürich

annakatharina.georgi@usz.ch

Bibliographie

1. Chistulo L, Loverde P, Engels D. Disease Watch: Schistosomiasis. TDR Nature Reviews Microbiology 2004; 2:12
2. Colley DG, Bustinduy AL, Secor WE, King CH. Human Schistosomiasis. Lancet. 2014 Jun 28;383(9936):2253-64. doi: 10.1016/S0140-6736(13)61949-2. Epub 2014 Apr 1
3. Gryseels B. Schistosomiasis, Infect Dis Clin North Am. 2012 Jun;26(2):383-97. doi: 10.1016/j.idc.2012.03.004. Review.
4. Gray DJ, Ross AG, Li YS, McManus DP. Diagnosis and management of schistosomiasis. BMJ. 2011 May 17;342:d2651. doi: 10.1136/bmj.d2651. Review.

Antworten zu den Fragen:

1. Richtige Antwort: e) In Subsahara Afrika sollte generell auf den Kontakt mit Süßwasser verzichtet werden, da Schistosomen dort endemisch sind und über die Dermis eindringen können.
2. Richtige Antworten: a, b, c, d. Die Differenzialdiagnose einer Eisenmangelanämie ist breit. Bei Patienten mit Migrationshintergrund sollte zudem entsprechend der Herkunft an bei uns seltenere Ursachen gedacht werden. Verminderte Sonnenexposition und dunkle Hautfarbe können einen Vitamin-D Mangel verursachen, jedoch keinen Eisenmangel.
3. Richtige Antwort: c). Vor Beginn einer Therapie mit Praziquantel sollte eine Neurozysticercose mittels serologischem Screening ausgeschlossen werden, da es unter Praziquantel zum Zerfall der Taenien mit Verschlechterung der Neurologie kommen kann. Praziquantel kann bei Glucose -6-Phosphat-Dehydrogenase Mangel angewendet werden. Bei fehlenden klinischen Hinweisen ist ein Ausschluss einer Neuroschistosomiasis nicht notwendig. Die Anwendung von Praziquantel gilt bei Schwangeren Frauen als sicher, wobei in der Regel das erste Trimenon abgewartet wird. Eine Therapie der Schistosomiasis wird auch bei asymptomatischen Patienten empfohlen.
4. Falsche Antwort: b) Schistosomen sind an das Vorkommen von bestimmten Süßwasserschnecken gebunden.
5. Richtige Antworten: a, c, d, e. Da Praziquantel nur auf adulte Schistosomen wirkt, diese jedoch erst 4-6 Wochen nach Erstinfekt ausgebildet sind, sollte zunächst symptomatisch und erst zu einem späteren Zeitpunkt mit Praziquantel therapiert werden.

Textt:

Anzahl Zeichen (inkl. Leerzeichen) ohne Fragen: 14'257

Anhang:

Abbildung 1: WHO-Karte 2008: Risikogebiete für Schistosomiasis

